ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
Année 1970 — N° 76

ETUDE DE L'INTRADERMOTUBERCULINATION COMPARATIVE CHEZ LES BOVINS

THESE
POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE
présentée et soutenue publiquement en 1970
DEVANT LA
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
PAR

Bernard LUCAS
Né le 23 août 1943, à Paris

Membres du Jury

MM. A. DELAUDE — *Président*
Professeur à la faculté de Médecine de Toulouse

P. SAURAT
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

R. LAUTIE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Assesseurs

IMPRIMERIE FOURNIE
27, boulevard Riquet, 27
TOULOUSE

1970

ETUDE DE L'INTRADERMOTUBERCULINATION COMPARATIVE CHEZ LES BOVINS

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536511_0075

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
Année 1970 N° 76

ETUDE DE L'INTRADERMOTUBERCULINATION COMPARATIVE CHEZ LES BOVINS

THESE
POUR LE DOCTORAT VETERINAIRE
présentée et soutenue publiquement en 1970
DEVANT LA
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE
PAR

Bernard LUCAS
Né le 23 août 1943, à Paris

Membres du Jury

MM. A. DELAUDE — *Président*
Professeur à la faculté de Médecine de Toulouse

P. SAURAT
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse — *Assesseurs*

R. LAUTIE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse — *Assesseurs*

IMPRIMERIE FOURNIE
27, boulevard Riquet, 27
TOULOUSE

1970

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

MM.

DIRECTEUR.. .. .. FLORIO

DIRECTEURS HONORAIRES.. .. .. PONS
DARRASPEN

PERSONNEL ENSEIGNANT

M.

Chaire de Pharmacie et Toxicologie.
Professeur titulaire. . . . . GODFRAIN
Mme
Maître-Assistant. . . . . BURGAT-SACAZE
Pharmacie et Toxicologie.

MM.

Chaire de Physique et Chimie Biologiques et Médicales.
Professeur titulaire. . . . . RICO
Maître-Assistant. . . . . LORGUE
Physique biologique et médicale.
Chimie biologique et médicale.

Chaire d'Anatomie des Animaux domestiques.
Professeur titulaire. . . . . PAVAUX
Anatomie descriptive - Extérieur.
Anatomie appliquée - Tératologie.

Chaire de Physiologie et Thérapeutique.
Professeur titulaire. . . . . RUCKEBUSCH
Maître-Assistant. . . . . FARGEAS
Physiologie - Thérapeutique et Pharmacodynamie.

Chaire d'Histologie - Anatomie Pathologique.
Professeur titulaire. . . . . VAN HAVERBEKE
Maître de Conférences, non
Chef de Service. . . . . CABANIE
Histologie - Embryologie - Anatomie Pathologique.

Chaire d'Hygiène et Industrie des Aliments d'origine animale.
Professeur titulaire. . . . . LABIE
Maître-Assistant. . . . . EECKHOUTTE
Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des denrées alimentaires d'origine animale.

Chaire de Parasitologie et Maladies parasitaires.
Professeur titulaire. . . . . BRIZARD
Maître-Assistant. . . . . DORCHIES
Zoologie appliquée - Parasitologie externe.
Parasitologie interne - Clinique.

Chaire de Sémiologie et Pathologie médicale des Equidés et Carnivores.
Professeur titulaire. . . . . FLORIO
Maître de Conférences, non
Chef de Service, Professeur sans Chaire. . . . . LESCURE
Maître-Assistant. . . . . GUELFI
Sémiologie et Pathologie médicale des Equidés et des Carnivores - Législation Vétérinaire et Déontologie - Clinique.

MM.

Chaire de Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour.
Professeur titulaire. . . . . TOURNUT
Maître de Conférences, non
Chef de Service. . . . . ESPINASSE
Sémiologie et Pathologie Médicale du Bétail et des Animaux de basse-cour - Clinique - Clinique ambulatoire.

Chaire de Pathologie Chirurgicale.
Professeur titulaire. . . . . N...
Maître-Assistant. . . . . CAZIEUX
Propédeutique et Sémiologie chirurgicale.
Technique chirurgicale - Pathologie chirurgicale - Podologie - Clinique.

Chaire de Pathologie de la Reproduction.
Professeur titulaire. . . . . BERTHELON
Maître de Conférence, non
Chef de Service, Professeur sans Chaire. . . . . ROYAL
Sémiologie et Propédeutique - Pathologie de la Reproduction - Obstétrique - Clinique.

Chaire de Maladies contagieuses - Zoonoses - Législation sanitaire.
Professeur titulaire. . . . . SAURAT
Maître-Assistant. . . . . CHANTAL
Maladies Contagieuses - Zoonoses.
Législation Sanitaire.

Chaire de Pathologie Générale - Microbiologie - Immunologie.
Professeur titulaire. . . . . LAUTIF
Microbiologie - Immunologie - Pathologie Générale.

Chaire de Zootechnie et Economie Rurale.
Professeur titulaire. . . . . QUEINNEC
Maître-Assistant. . . . . DARRE
Ethnologie - Génétique appliquée - Hygiène Générale.
Zootechnie - Elevage - Economie Générale et des Productions animales.

Chaire d'Alimentation.
Professeur titulaire. . . . . FALIU
Maître-Assistant. . . . . GRIESS
Botanique appliquée et Bromatologie - Agronomie - Alimentation.

COURS COMPLÉMENTAIRES — CHARGÉS D'ENSEIGNEMENT

MM.

Antibiothérapie des Maladies Infectieuses.. .. .. MONNIER
Aspect médical des Zoonoses.. .. .. ARMENGAUD
Energétique et Métabolismes.. .. .. LABOUCHE
Initiation à l'Information biomédicale.. .. .. FERNET
Agronomie.. .. .. BRISEBOIS
Les Marchés Internationaux de l'Elevage.. .. .. BLANC
Organisation de l'Elevage bovin.. .. .. SABLAYROLLES
Responsabilité Civile et Pénale du Vétérinaire, Inspecteur des Denrées Alimentaires.. .. .. LINON
Rôle Economique des collectivités locales.. .. .. EECKHOUTTE
Rentabilité de l'Elevage.... .. .. ROUCH

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté, en date du 10 Mai 1891 et du Conseil de l'Ecole, en date du 13 Juin 1924).

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MA GRAND-MERE

Avec ma profonde tendresse.

A MON PERE, A MA MERE

En remerciement de tout ce que vous avez fait pour moi. Que cette thèse soit un faible témoignage de ma profonde affection et de ma grande reconnaissance. Merci.

A MON FRERE

Puisses-tu un jour me dédier ta thèse vétérinaire ! Dix ans se sont écoulés depuis le jour où tu me dédicaçais ainsi la tienne. Quelle joie aujourd'hui de te dire merci pour ton aide, car tu fus pour moi un excellent guide pour mes débuts professionnels.

A MA BELLE-SŒUR ET A MES NIECES

Avec mon affection.

A MONSIEUR ET MADAME ROCHE,

A LEURS ENFANTS

Je suis venu par hasard au Buisson, mais pas reparti, car chez vous c'est plus qu'un climat d'amitié que j'ai trouvé.

Merci pour vos précieux conseils si utiles pour mes premiers pas de praticien.

A MES AMIS

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. DELAUDE

de la Faculté de Médecine de Toulouse

Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse. Hommages respectueux.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR SAURAT

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.
Chevalier de la Légion d'honneur.

Qui nous a toujours accueilli avec bienveillance et nous a éclairé de ses précieux conseils dans la réalisation de ce travail.
Témoignage de notre vive reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR LAUTIE

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse.
Chevalier de l'Ordre du Mérite.

Nous sommes heureux d'avoir bénéficié de son enseignement et le remercions d'avoir bien voulu participer à notre jury de thèse.

A NOS MAITRES

DE L'ECOLE NATIONALE VETERINAIRE

DE TOULOUSE

En gage de notre respectueux attachement.

PLAN

Introduction.

Présentation du sujet.

I. Les défaillances de l'intradermotuberculination et sa valeur générale.

I. Les défaillances par défaut.

II. Les défaillances par excès.

III. La valeur de l'intradermotuberculination.

1. *Amélioration des techniques de dépistage de la tuberculose bovine.*

2. *Importance de l'intradermotuberculination comparative.*

3. *Rôle de l'intradermotuberculination comparative.*

II. Les divers travaux relatifs a l'intradermotuberculination comparative.

— En Angleterre.

1. *Travaux de Stuart et Ritchie.*

2. *Communication du Ministère de l'Agriculture et des Pêcheries de Londres.*

— En Italie.

— En Hollande.

— En Australie.

— En U. R. S. S.

— En Pologne.

— Autres travaux.

III. Nos travaux expérimentaux.

1. Protocole opératoire.
2. Les résultats - Tableaux.
3. Interprétation des résultats.
4. Discussion de ces résultats expérimentaux.

IV. Conclusion générale sur le test intradermique comparatif.

V. Bibliographie.

INTRODUCTION

Le dépistage de la tuberculose bovine est, actuellement, en France, réalisé de façon à peu près exclusive dans le cadre d'un plan de prophylaxie nationale qui vise à prendre sous contrôle, en vue de son assainissement, la totalité du cheptel bovin national.

Les procédés utilisables en vue de ce diagnostic peuvent ressortir de toutes les méthodes de l'immunologie. Toutefois, ils doivent répondre à un certain nombre de critères :

— être sensibles, c'est-à-dire dépister tous les animaux tuberculeux,

— être spécifiques, c'est-à-dire signaler tous les animaux tuberculeux mais uniquement ceux-ci.

Il convient d'abord et surtout de dépister tous les animaux tuberculeux pour éviter des réinfections à l'intérieur du troupeau assaini ou en voie d'assainissement.

L'intradermotuberculination réalisée à l'encolure, utilisant de la tuberculine bovine, faisant appel aux manifestations de l'allergie, ayant acquis en la matière une prépondérance que justifient sa sensibilité, sa spécificité et son faible prix de revient, constitue une méthode très efficace de diagnostic de la tuberculose bovine.

Toutefois, on peut se demander si cette méthode biologique n'a pas des défaillances. Le problème sera envisagé sous cet angle. Ces défaillances sont de deux ordres :

— par défaut, à partir d'animaux tuberculeux présentant une réaction négative,

— par excès : des animaux présentant une réaction

positive ne sont pas, après abattage, reconnus porteurs de lésions. Ce groupe ne manquera pas, dans les années à venir, au fur et à mesure que progresse le plan de prophylaxie et que s'assainit l'ensemble du cheptel, de prendre une grande importance psychologique, et, à ce titre, doit, dès maintenant, nous préoccuper.

C'est ainsi que, en 1961, aux Etats-Unis d'Amérique, pays pratiquement indemne de tuberculose bovine, ce groupe a été évalué à 1 % de l'ensemble des animaux tuberculinés. En fait, il était, à cette époque, et par rapport à la période antérieure, passé de 10 à 50 % des animaux tuberculinés reconnus positifs.

En France, le nombre en était :

— en 1964, de 56 000 sur 350 000 bovins abattus,

— en 1965, de 52 000 sur 260 000 bovins abattus.

De cet ensemble d'animaux ayant réagi positivement à la tuberculine et n'ayant pas montré de lésion à l'examen post-mortem de salubrité pratiqué à l'abattoir, il convient d'abord d'éliminer :

— les animaux au début de la maladie sensibilisés à la tuberculine, mais dont les lésions sont encore diffuses au stade microscopique,

— d'autres ayant de petites lésions localisées à des zones qui ne sont pas systématiquement examinées à l'inspection sanitaire des viandes.

Parmi les animaux restants, il est possible de distinguer deux groupes :

— Le premier est constitué par des animaux dont la sensibilisation peut être située dans le cadre des réactions para-spécifiques ou de sensibilité croisée ; son importance numérique varie selon des critères de localisation géographique encore mal déterminés, allant, selon les auteurs, de 2 à 20 % selon les régions.

— Le second est fourni par des sujets dont la sensi-

bilisation relève de mécanisme aspécifique. Comment, sur le plan pratique, ces difficultés ont-elles été résolues ?

La discrimination entre les infections médicalement graves dues au bacille tuberculeux bovin, d'une part, et les infections de faible importance médicale dues aux autres mycobactéries classiques ou aux mycobactéries atypiques (réactions para et aspécifiques) a été, en partie, obtenue grâce à l'utilisation simultanée de la tuberculine aviaire et de la tuberculine bovine.

Ce test est connu sous le nom de « test intradermique comparatif ».

C'est ce test qui va faire l'objet de notre étude en essayant de montrer son importance dans le diagnostic de la tuberculose bovine.

Notre étude va se diviser en plusieurs parties :

— La première présentant les réactions aspécifiques et para-spécifiques et le rôle que peut jouer le test intradermique comparatif pour les mettre en évidence.

— La seconde faisant le bilan des divers travaux réalisés à propos de ce test dans différents pays : Angleterre, Italie, Pays-Bas notamment.

— La troisième étant une étude expérimentale utilisant ce test dans un effectif d'environ 2 000 bovins de Dordogne permettant d'en tirer plusieurs conclusions.

I. LES DEFAILLANCES DE L'INTRADERMOTUBERCULINATION ET SA VALEUR GENERALE (1)

I. LES DEFAILLANCES PAR DEFAUT :

Réactions négatives sur des animaux tuberculeux — facteurs jouant un rôle dans la variabilité de l'allergie.

1. Le terrain individuel.

D'après Saurat et Lautié, les réactions sont d'autant plus importantes que les bovins sont plus jeunes et que leur peau est plus fine.

L'appréciation d'une réaction, outre la mensuration, nécessite la recherche de caractères cliniques.

2. Les divers stades de la maladie.

— période de préallergie : 3 semaines à 1 mois,

— période d'allergie. Au début de la maladie les réactions sont donc maximales et au fur et à mesure de l'évolution de l'infection, insensiblement, il y a une tendance générale à la diminution de la réactivité des bovins,

— période de post-allergie. En effet, à partir d'un stade avancé de la maladie, les animaux perdent leur sensibilité à la tuberculine et deviennent anergiques.

3. Le déficit lymphocytaire.

$$\frac{\text{lymphocyte}}{\text{polynucléaire}} < 1$$ fait disparaître l'hypersensibilité.

4. Etat gravide.

Baisse de la réactivité spécifique cutanée, qui redevient normale 4 à 6 semaines après la part.

5. Action de certains médicaments.

Notamment les corticoïdes ayant une action neutralisante sur la réaction tuberculinique.

6. Les maladies intercurrentes.

7. L'usage inconséquent ou a des fins frauduleuses de la tuberculine (injection sous-cutanée).

8. Les différentes doses injectées.

Statistique, d'après Daspet [12].

Sur 131 carcasses reconnues tuberculeuses par intradermotuberculination :

— 114 lésions macroscopiques : 87 %.

— 11 cultures sur milieu de Loewenstein de broyats de ganglions : 8 %.

— 6 aucune preuve de la moindre infection : 5 %.

Mais ce qui nous intéresse le plus dans le cadre de cette étude, ce sont les défaillances par excès et l'importance du test intradermique comparatif pour en diminuer le nombre.

II. LES ERREURS PAR EXCES

— Existence de réactions provoquées par d'autres agents infectieux que Mycobacterium Bovis.

1. Les sensibilisations paraspécifiques.

a) *Le bacille humain.*

dû à Mycobacterium tuberculosis : 1 % des cas.

Travaux de PLUM au Danemark :

sur 1 195 bovins, 8 cas de bacille humain.

Aucune spécificité de la tuberculine aviaire.

b) *Le bacille aviaire.*

Chez les bovins, l'infection à bacille aviaire est généralement bénigne (quelquefois lésions étendues).

Habituellement le bacille aviaire ne cause pas de lésions importantes.

Il faut signaler que les animaux contaminés par le bacille aviaire présentent une sensibilité beaucoup plus élevée à la tuberculine aviaire qu'à la tuberculine bovine. Cette constatation utilisée quand il existe un doute sur la nature du bacille, sert à une épreuve précisant le diagnostic de l'intradermotuberculination comparative. Nous verrons que cette épreuve comparative est compliquée par le fait qu'il peut y avoir coexistence du bacille bovin et du bacille aviaire sur le même animal.

c) *Le bacille de Johne.*

Les réactions les plus nettes se situent au début de la maladie pendant la phase présymptomatique.

La vaccination donne une réaction nettement positive à la tuberculine bovine.

Comme pour le bacille aviaire, on constate une plus grande sensibilité vis-à-vis de la tuberculine aviaire que vis-à-vis de la tuberculine humano-bovine, ainsi que la coexistence possible sur les mêmes sujets de bacilles paratuberculeux et bacilles tuberculeux du type bovin, pouvant compliquer l'interprétation des épreuves comparatives.

d) *Les mycobactéries atypiques*

germes présents dans l'eau, le sol, les fourrages, les matières fécales.

Il semble d'ailleurs que la présence de ces mycobactéries atypiques, même quand elles se révèlent pathogènes, ne détermine pas toujours une allergie à la tuberculine. Le taux d'ani-

maux « réagissants sans lésions » et porteurs de mycobactéries atypiques est évalué à 1 %, soit inférieur au taux d'isolement de ces mêmes souches sur des animaux non réagissants (2,5 %).

Cependant, il ne faut pas négliger l'intervention de ces mycobactéries chez les bovins.

Trautwein a décrit le cas des régions de la Forêt Noire où les réactions aspécifiques ont constitué, dès le début de la prophylaxie, un facteur très important et très gênant. Alors que 10 % à 20 % des bovins réagissaient, les inspections de contrôle aux abattoirs ne décelaient que 6 % d'infectés.

Les mycobactéries ont de nombreuses localisations :

— ganglions,

— voies respiratoires,

— voies urinaires et génitales de la peau.

M. Kansasii donne des pneumopathies pseudo-tuberculeuses.

M. Fortuitum provoque des adénites suppurées, des mammites et des nodules tuberculoïdes.

M. Aquae, agent de la thélite nodulaire de la vache laitière.

M. Vaccae, agent présumé de la dermite nodulaire des bovins.

Pour terminer, il faut signaler que la sensibilité allergique provoquée par l'ensemble des mycobactéries atypiques est plus nette vis-à-vis de la tuberculine aviaire que vis-à-vis de la tuberculine bovine.

2. Les sensibilisations aspécifiques.

a) *Les bactéries.*

Grégory rapporte le cas de bovins répondant nettement par des réactions positives à la tuberculine et qui, à l'abattoir, ne présentaient que des abcès pulmonaires contenant une dominante de corynébactéries ou de staphylocoques.

On peut donc conclure à l'existence d'une communauté allergique englobant l'allergie tuberculinique, l'allergie microbienne (staphylocoque doré) et à la suite des travaux de LABORIE avec l'allergie trichophytique.

Les agents de la brucellose, actinomycose et actinobacillose, pourraient engendrer, selon certains, une sensibilité aspécifique.

b) *Les Parasites.*

On a attribué à divers parasites un rôle sensibilisant. Ce sont surtout les trématodes, et, avec un rôle de moindre importance :
la démodécie (HEDSTROM), la trichophytie (LABORIE et LABORIE), la trichomonose (KERR, LAMONT, Mc GIRR) et, enfin, l'aspergillose (SINGER et RADDE).

LUCAS et GAYOT tirent des conclusions assez sceptiques.

« Les raisons apparentes qui ont mené à la formulation de l'hypothèse des sensibilisations aspécifiques sont troublantes, certes, mais aucun fait expérimental permettant de contrôler les différentes variables n'est venu, pour le moment, les étayer. »

III. LA VALEUR DE L'INTRADERMOTUBERCULINATION

Les erreurs par défaut sont assez faibles puisqu'en 1965, seulement 2,88 % des animaux trouvés porteurs de lésions après l'abattage étaient anergiques. On peut, de plus, escompter une diminution sensible de cette catégorie à mesure de la progression de l'éradication de la tuberculose.

En ce qui concerne les erreurs par excès, nous avons vu qu'il est très difficile de réduire les risques de sensibilisations paraspécifiques ou aspécifiques. De ce fait, les vétérinaires sanitaires se trouveront de plus en plus souvent devant de telles « fausses réactions » et seront donc obligés de tenir compte de cette éventualité lorsqu'ils seront en présence d'un animal réagissant. En effet, en France, en 1964, on comptait 0,4 % de « pseudo-réagissants » pour l'ensemble des bovins tuberculinés, soit 16 % des animaux abattus dans le cadre

des opérations de prophylaxie, alors que les statistiques de 1965 donnaient parallèlement les chiffres de 0,37 % et de 20 % d'où l'intérêt d'améliorer les techniques de dépistage de la tuberculose bovine et de rechercher, grâce à l'intradermotuberculination « les fausses réactions ».

1. Amélioration des techniques de dépistage de la tuberculose bovine.

a) *Perfectionnement de la tuberculine :*

Sur le plan du titrage, de la pureté et l'absence de pouvoir sensibilisant, une directive du 26 juin 1964 du Conseil de la Communauté Economique Européenne, envisage de remplacer la tuberculine humano-bovine par une tuberculine préparée uniquement à partir de souches bovines du bacille tuberculeux.

b) *Recherche des animaux anergiques :*

— par l'examen clinique dans le cas où la maladie atteint un stade évolutif avancé,

— par des méthodes de diagnostic.

D'après Lucas et Gayot la précipitation en gélose serait la méthode sérologique qui offrirait le maximum de garanties pour détecter des animaux anergiques.

Selon Laborie et Laborie, la tuberculination intraveineuse pourrait offrir un intérêt comparable, et serait capable de faire réagir une forte proportion d'animaux tuberculeux insensibles à l'épreuve intradermique ordinaire.

c) *Les réactions tuberculiniques non spécifiques.*

En effet, on peut être amené à soupçonner l'existence d'infections non tuberculeuses capables d'induire des réactions aspécifiques, lorsque, dans un troupeau jusque là indemne, on voit apparaître, brusquement et sans raison apparente, des réactions positives, et qu'après l'abattage de ces réagissants, l'autopsie ne révèle aucune lésion tuberculeuse macroscopique.

2. L'Importance de l'intradermotuberculination comparative.

Le problème des réactions aspécifiques s'est présenté avec plus ou moins de gravité mais toujours de façon constante suivant les pays. On sait, par exemple, qu'aux Etats-Unis et au Canada le problème des « réagissants sans lésions » est à l'origine de nombreux travaux de recherche et de multiples rapports.

En Europe, la situation est la même, notamment dans les pays Nordiques, l'Europe centrale et l'Angleterre, où l'on trouve les mêmes problèmes des réagissants aspécifiques.

Les Hollandais affirment que, pour l'éradication de la tuberculose dans des troupeaux non dépistés ou tuberculeux, il faut commencer par l'épreuve simple (une seule inoculation de P P D humano-bovine) et que l'épreuve comparative n'est pas utile. Ils déclarent, par ailleurs, que la nécessité de faire appel à l'épreuve comparative augmente à mesure des progrès de l'éradication de la tuberculose. Dans des zones déjà pratiquement indemnes, le problème des réagissants aspécifiques se présentait de façon plus urgente.

Une situation semblable a pu être remarquée dans quelques pays de l'Amérique latine, mais nous n'avons que peu de renseignements à ce sujet.

En fait, dans les pays où la fréquence de la tuberculose bovine est faible et dans les troupeaux devenus indemnes, il faut établir une nette différence entre la tuberculose bovine vraie et les autres conditions déterminant la sensibilité à la tuberculine. Les réactions non spécifiques sont importantes dans le cas, d'où :

3. Le role de l'intradermotuberculination comparative.

a) *Objet :*

Le test intradermique comparé est une technique qui permet d'identifier les troupeaux présentant des réactions non spécifiques.

b) *Emploi :*

D'après la circulaire D.S.V. n° 955 c du 17 avril 1969, l'emploi du test comparatif est indiqué notamment :

— Lorsqu'une contamination par un bacille d'origine aviaire ou par d'autres mycobactéries peut être suspectée, notamment en présence de lésions nodulaires du trayon ou de la peau.

— En présence d'une forte proportion d'animaux réagissants apparus dans un troupeau jusqu'alors considéré indemne.

— Lorsque, dans un troupeau considéré infecté, les lésions tuberculeuses macroscopiques font défaut à l'abattage des animaux déjà éliminés.

— Lorsque, dans un troupeau, seules sont constatées des réactions douteuses à la tuberculine bovine.

— L'utilisation de ce test prend d'autant plus d'importance pour préciser la source de contamination d'un troupeau que le taux de l'infection tuberculeuse bovine d'un territoire est très faible, ce qui est le cas actuellement en France (0,58 % en 1968).

c) *Mode opératoire.*

Ce test consiste à injecter simultanément en deux points différents, mais proches l'un de l'autre, au même moment, de la tuberculine humano-bovine en l'un et de la tuberculine aviaire en l'autre.

La lecture des réactions se fait, pour l'une et pour l'autre des tuberculines, au même moment, en général à la 72e heure, et les résultats en sont comparés.

La tuberculine aviaire à employer doit être préparée à partir d'une souche aviaire et d'une culture sur milieu synthétique. Son titre doit être le même que celui indiqué pour la tuberculine bovine, de façon à injecter des doses équivalentes.

d) *Principe :*

Il réside dans le fait suivant :

Les infections provoquées par les mycobactéries atypiques, le bacille de Johne et le bacille aviaire, donnent des réactions plus nettes à l'intradermotuberculination aviaire qu'à l'intradermotuberculination humano-aviaire.

Ainsi il est utilisé lorsqu'il y a de bonnes raisons de suspecter une infection para-spécifique. Il permet de différencier l'infection à Myco Bovis de celles causées par Myco Avium ou par des mycobactéries atypiques. Il ne permet pas de séparer ces infections de celles à Myco Tuberculosis.

Son interprétation se nuance selon que l'on se trouve devant un troupeau indemne de tuberculose à Myco Bovis mais pour lequel il y a de bonnes raisons de suspecter une infection para-spécifique, ou devant un troupeau où des cas de tuberculose ont déjà été constatés.

En revanche, en présence de bacilles humains ou bovins, on constate une réaction plus importante au niveau du point d'inoculation de la tuberculine « mammifère » ou humano-bovine.

II. LES DIVERS TRAVAUX RELATIFS A L'INTRADERMOTUBERCULINATION COMPARATIVE

EN ANGLETERRE (2).

1° Les travaux de Stuart et Ritchie

Les bases de ces interprétations reposent sur de nombreux travaux dont nous retiendrons, en particulier, ceux de Stuart (1962) et Ritchie.

Il s'est intéressé, en particulier, aux réactions aspécifiques provoquées par l'entérite paratuberculeuse, maladie qui est assez répandue dans certaines régions françaises.

Dans la première éventualité, Stuart apprécie quantitativement les réactions obtenues sur des génisses sûrement indemnes de tuberculose et qui sont ou artificiellement infectées d'entérite paratuberculeuse ou vaccinées contre cette même affection. Il obtient ainsi 89 % de réactions nettement plus importantes à la tuberculine aviaire que celles que donnait la tuberculine humano-bovine. La différence d'épaisseur moyenne du pli cutané étant de 2,2 mm, le restant des réactions soit 11 % du total, se divise en deux moitiés égales : 5,5 % de cas où les résultats sont inverses des précédents et les derniers 5,5 % où l'on considère les réactions comme d'importance égale.

Dans la seconde éventualité, l'étude de Stuart porte sur le cas des bovins à la fois contaminés par Mycobacterium Bovis et vaccinés contre l'entérite paratuberculeuse. Les réactions aux tuberculines ont été, naturellement, positives et les

réactions à la tuberculine mammifère ont été nettement les plus volumineuses. Il n'y a que 3 % des cas où les différences sont nulles ou inappréciables. En Angleterre, ce test a été codifié et est appliqué depuis 1942.

Les injections intradermiques ont lieu en deux points rapprochés de l'encolure. On injecte 0,1 ml de tuberculine P P D mammifère et la même quantité de tuberculine P P D aviaire. La lecture se fait au bout de 72 heures.

SCHEMA D'INTERPRETATION DU TEST COMPARATIF INTRADERMIQUE (Stuart)

	Réactions	Signes d'infection non spécifiques		
		M - A	établis	non établis
Mammifère . .	—		garder : absence de tuberculose	
Aviaire.	+ ou ±	. . . . .		
Mammifère . .	±		retester après 30 jours douteux	
Aviaire.	—	. . . . .		
Mammifère . .	+ ou ±	⩽ 4	garder : absence de tuberculose	retester douteux
Aviaire.	+ ou ±			
Mammifère . .	+	⩽ 6	retester après 30 jours douteux	éliminer : présence de tuberculose
Aviaire.	—			
Mammifère . .	+	5 - 6	retester après 30 jours douteux	éliminer : présence de tuberculose
Aviaire.	+ ou ±			
Mammifère . .	+	> 6	éliminer : présence de tuberculose	éliminer : présence de tuberculose
Aviaire.	+ ± ou —			

M - A épaississement dû à la tuberculine mammifère moins épaississement dû à la tuberculine aviaire (valeurs indiquées en mm).

Ce test a été codifié par RITCHIE de la façon suivante en 1954 :

— épaississement de moins de 3 mm : réaction négative.

— — de 3 à 4 mm : réaction douteuse.

— — supérieur à 4 mm : réaction positive.

En France, cette épreuve serait intéressante là où sévit l'entérite paratuberculeuse (Normandie).

2° COMMUNICATION DU MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DES PÊCHERIES DE LONDRES (5).

Le test comparatif (Travaux de STUART) codifié par RITCHIE en 1954, est destiné surtout au troupeau dans son ensemble. L'interprétation du résultat, chez un animal particulier, dépend de la réponse du troupeau dans son ensemble et de certains signes cliniques dont il faut également tenir compte.

1. *Signes d'infection non spécifique.*

On a constaté que lorsqu'un troupeau est atteint d'infection non spécifique, on peut être obligé d'interpréter les résultats autrement que dans les troupeaux où n'existe aucune infection non-spécifique. Lorsqu'un troupeau contient un ou plusieurs animaux fournissant une réaction positive à la tuberculine aviaire et une réaction négative à la tuberculine de mammifères (A +, M —) on admet la présence d'une infection non spécifique. Il en est de même si l'on constate des symptômes cliniques d'entérite chronique pseudo-tuberculeuse bovine (Johne's disease) ou de tuberculose cutanée.

2. *Bases d'interprétation.*

Il convient d'adopter les bases d'interprétation suivantes :

a) garder dans le troupeau les animaux présentant une réaction positive ou douteuse à la tuberculine aviaire et une réaction négative à la tuberculine de mammifères ;

b) soumettre à une nouvelle épreuve tout animal dont la réaction est douteuse avec la tuberculine de mammifères et négative avec la tuberculine aviaire ;

c) lorsque les sujets présentent une réaction positive ou douteuse à la tuberculine aviaire et une réaction positive ou

douteuse à la tuberculine de mammifères, sous réserve que l'œdème provoqué par la tuberculine de mammifères ne dépasse pas de plus de 4 mm l'œdème dû à la tuberculine aviaire, il convient :

— soit de garder ces animaux si la présence d'une infection non spécifique est établie,

— soit de les soumettre à une nouvelle épreuve si la présence d'une infection non spécifique n'est pas établie.

d) Lorsque les animaux présentent une réaction positive à la tuberculine de mammifères et une réaction négative à la tuberculine aviaire et que l'œdème dû à la tuberculine de mammifères n'excède pas plus de 6 mm l'œdème dû à la tuberculine aviaire, il convient :

— de soumettre ces animaux à une nouvelle épreuve si la présence d'une infection non spécifique est établie,

— de les éliminer du troupeau si la présence d'une infection non spécifique n'est pas établie.

e) Lorsque des animaux présentent une réaction positive à la tuberculine de mammifères et une réaction positive ou douteuse à la tuberculine aviaire et que l'œdème dû à la tuberculine de mammifères dépasse de 5 à 6 mm l'œdème provoqué par la tuberculine aviaire, il convient :

— de soumettre ces animaux à une nouvelle épreuve si la présence d'une infection non spécifique est établie,

— de les éliminer du troupeau si la présence d'une infection non spécifique n'est pas établie.

f) Dans toutes les épreuves, il y a lieu d'éliminer du troupeau les animaux présentant une réaction positive à la tuberculine de mammifères et une réaction positive, douteuse ou négative à la tuberculine aviaire, lorsque l'œdème dû à la tuberculine de mammifères dépasse de 6 mm l'œdème provoqué par la tuberculine aviaire.

EN ITALIE (3).

Les méthodes de diagnostic utilisées dans les opérations de prophylaxie sont dues à L. NARDELLI (Institut Zoo prophylactique, Brescia).

L'Eradication de la tuberculose est régie par la loi n° 615 du 9 juin 1964, et le décret ministériel du 11 mars 1965 établit le plan de prophylaxie.

RÉACTION A LA P. P. D. AVIAIRE (AUGMENTATION D'ÉPAISSEUR DU PLI CUTANÉ)	RÉACTION A LA P. P. D. BOVINE	INTERPRÉTATION
inférieure à 2 mm	inférieure à 2 mm	absence de tuberculose
inférieure à 2 mm	supérieure de moins de 4 mm à celle de la tuberculine aviaire	suspecte : à répéter après 6 semaines
inférieure à 2 mm	supérieure de 4 mm et plus à celle de la tuberculine aviaire	présence de tuberculose bovine
supérieure à 2 mm	supérieure de moins de 3 mm à celle de la tuberculine aviaire	allergie aspécifique (l'animal peut demeurer dans le groupe dont il fait partie)
supérieure à 2 mm	supérieure de 3 à 6 mm à celle de la tuberculine aviaire	douteuse (à répéter après 6 semaines)
supérieure à 2 mm	supérieure de plus de 6 mm à celle de la tuberculine aviaire	présence de tuberculose bovine

L'Epreuve comparative :

Elle se fait selon la technique bien connue de l'inoculation de tuberculines bovine et aviaire, la lecture se faisant après 72 heures. On utilise une tuberculine bovine contenant 2 mg par ml et une tuberculine aviaire contenant 0,5 mg par ml de tuberculo-protéine.

La réaction est considérée comme aspécifique quand on observe que la réaction provoquée par la tuberculine aviaire est supérieure ou égale à celle entraînée par l'injection de la tuberculine bovine. Comme guide d'interprétation on a proposé le tableau précédent.

Cependant, pour une interprétation correcte de l'épreuve comparative, on ne doit pas se limiter à l'application aveugle du schéma, mais tenir compte aussi avec discernement de l'anmanèse du milieu, des données collectives et individuelles ainsi que des données épizootologiques ou cliniques, avant de poser un diagnostic définitif.

EN HOLLANDE (2).

L'école hollandaise, s'inspirant du schéma anglais et travaillant sur des données propres au cheptel des Pays-Bas, avec des tuberculines analogues mais non identiques, arrive à une interprétation plus sévère, mise à la disposition des opérateurs sous la forme d'un diagramme d'interprétation.

G.M. VAN WAVEREN,
State Serum Institute, ROTTERDAM,
Pays-Bas.

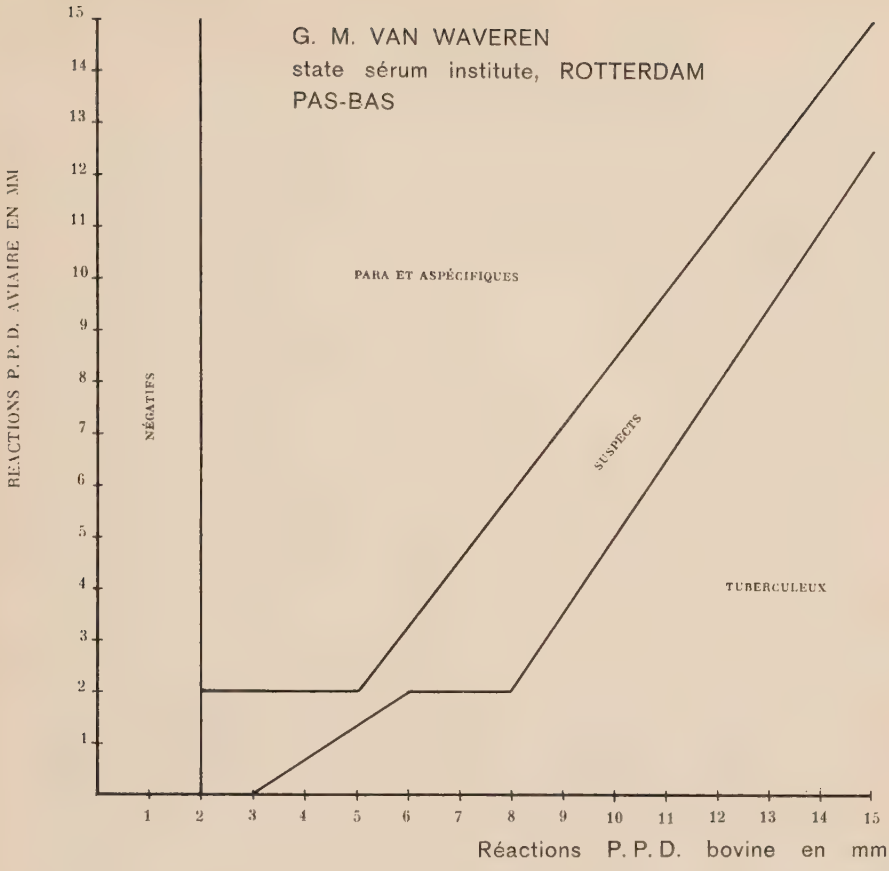

DIAGRAMME D'INTERPRETATION DU TEST COMPARATIF (Pays-Bas)

EN AUSTRALIE (4).

Rushford (B.-H.). — Il a fait des recherches sur le problème des réactions non spécifiques lors d'intradermotuberculination simple au pli sous-caudal chez le bétail laitier de l'Etat Victoria.

Pour essayer de diminuer le nombre des réactions non spécifiques qui posent un problème grave en matière de tuberculose bovine, différentes méthodes ont été employées chez des animaux donnant une réponse positive à l'intradermotuberculination simple.

L'intradermotuberculination simple à l'encolure en comparant tuberculine aviaire et tuberculine humano-bovine (l'injection des tuberculines se faisant en deux points séparés de quelques centimètres à l'encolure de l'animal, la lecture a lieu 72 heures après).

Rushford donne le schéma d'interprétation suivant :

P P D aviaire < 2 mm } réaction
P P D bovine < 4 mm } négative

P P D aviaire > 2 mm } réaction
P P D bovine de 1 à 3 mm de plus que l'aviaire } aspécifique

P P D bovine > 3 mm de plus que l'aviaire → tuberculose bovine.

On constate une similitude des techniques et schémas d'interprétation de Stuart et Ritchie, L. Nardelli, G.-M. Van Waveren et Rushford.

EN U. R. S. S. (7).

Comme dans les autres pays, on observe, en même temps qu'une régression de la tuberculose bovine chez les bovins, l'apparition d'un grand nombre d'animaux réagissant à la tuberculine bovine dans des exploitations précédemment indemnes de certaines régions.

En effet, la tuberculose aviaire chez les bovins n'est pas rare. Elle a été enregistrée dans un certain nombre de régions et décrite par M. K. Iouskovets et R. V. Touzova (1960-63), P. I. Kokouritchev et V. I. Rotov (1959), M. A. Jounakova et coll. (1964).

Selon les observations, le type aviaire des bactéries tuberculeuses est faiblement pathogène pour les bovins, chez lesquels il n'entraîne pas une tuberculose évolutive. Les animaux contaminés par le type aviaire des bactéries tuberculeuses s'en libèrent et cessent de réagir à la tuberculine lorsqu'on modifie leurs conditions de logement et d'alimentation.

Par conséquent, les mesures d'assainissement des exploitations dans lesquelles les bovins sont infectés de tuberculose aviaire doivent être foncièrement spécifiques. Il faut créer pour le bétail des conditions lui permettant de se libérer rapidement des bactéries du type aviaire, et il n'est point besoin d'abattre ces animaux. C'est pourquoi le diag-

nostic différentiel de la tuberculose de type bovin et de la tuberculose de type aviaire a une grande importance.

Pour le diagnostic de la tuberculose aviaire sur des bovins vivants, on pratique l'épreuve simultanée, c'est-à-dire l'utilisation simultanée des tuberculines bovine et aviaire (test comparatif).

Dès 1925, PLUM a noté chez les bovins contaminés par le type aviaire une réceptivité plus élevée à la tuberculine aviaire et moindre à la tuberculine bovine.

Les thèses de PLUM ont été confirmées par de multiples observations et données expérimentales : MEYN (1954), MESSERLI (1957), LAUTERBACH (1958), PAVLAS (1959), V. S. KISSELEV et coll. (1959), V. V. SOUDATCHENKOV (1964).

On tient actuellement pour établi que la réaction des animaux aux tuberculines homologues est plus fortement marquée. Les bovins contaminés par le type bovin réagissent davantage à la tuberculine bovine, et ceux contaminés par le type aviaire réagissant davantage à la tuberculine aviaire.

Dans plusieurs pays d'Europe occidentale (Hollande, République Fédérale d'Allemagne, Tchécoslovaquie) on pratique largement l'utilisation de la tuberculine aviaire pour distinguer la tuberculose de type aviaire de la tuberculose de type bovin chez les bovins.

Le bétail est considéré comme contaminé par le type aviaire des bactéries tuberculeuses lorsqu'en moyenne dans le troupeau l'épaississement du pli cutané produit par la tuberculine aviaire est 2 à 3 fois supérieur à l'épaississement cutané produit par la tuberculine bovine (MEYN 1954, NASSAL 1960, etc...).

Dans les exploitations atteintes d'une infection tuberculeuse, le bétail réagit plus fortement à la tuberculine homologue : à la tuberculine bovine dans le cas d'une contamination par le type bovin, et à la tuberculine aviaire dans le cas d'une contamination par le type aviaire. V. V. SOUDATCHENKOV (1963) a vérifié sur des animaux d'expérience la réceptivité plus élevée à la tuberculine aviaire des bovins contaminés avec le type aviaire des bactéries tuberculeuses.

Il a contaminé 65 têtes de bovins par voie sous-cutanée avec le type aviaire du bacille tuberculeux. Trois semaines après, tous les animaux contaminés ont réagi à la tuberculine aviaire : 6 (10,8 %) ont réagi à la tuberculine bovine d'une façon positive, et 19 (29,2 %) de façon douteuse.

Aux examens suivants, le nombre des réagissants aux deux tuberculines diminua progressivement, mais dans tous ces examens il y eut 2 à 3 fois plus de réagissants à la tuberculine aviaire, et les réactions furent plus fortement marquées que celles de la tuberculine bovine.

Les données obtenues ont incité à employer également, dans d'autres exploitations, la tuberculine aviaire en même temps que la tuberculine bovine pour le diagnostic de la tuberculose aviaire chez les bovins. Toutefois, il a été rapidement établi que le diagnostic de contamination par le type aviaire, basé sur les indications des réactions aux tuberculines, doit être posé avec une grande prudence et que la confirmation de la présence de la tuberculose aviaire dans une exploitation demande des tuberculinations répétées et l'abattage des animaux en vue du diagnostic, avec examens histologiques et bactériologiques. Ce point de vue s'appuie sur les observations faites dans plusieurs exploitations. Dans l'une d'entre elles, indemne depuis de longues années de tuberculose et paratuberculose, il a été procédé à des fins expérimentales, à l'examen des bovins par les tuberculines bovine et aviaire (P. I. Kokouritchev et P. I. Zverev).

Sur 74 animaux tuberculinés, 6 réagissent à la tuberculine aviaire de façon positive et 27 de façon douteuse. Il n'y eut pas de réagissants à la tuberculine bovine.

Il n'a pas été enregistré de tuberculose des volailles dans cette exploitation. Les observations faites ultérieurement montrèrent que l'exploitation restait indemne de tuberculose et paratuberculose. Il n'a pu être établi pour cette exploitation la cause de la sensibilité accrue des animaux à la tuberculine aviaire, et il fut admis que le bétail peut être sensibilisé par des saprophytes acido-résistants.

Selon les données de BEDERKE (1955), le bétail infecté par ces saprophytes réagit plus fortement à la tuberculine aviaire qu'à la tuberculine bovine. Les bovins contaminés par certaines souches de bactéries acido-résistantes, isolées de la tourbe, réagissent également à la tuberculine aviaire (DOMNINE). Par conséquent, les réactions positives à la tuberculine aviaire trouvées dans cette exploitation ne donnent pas le droit de considérer le bétail de cette exploitation comme contaminé par le type aviaire du bacille tuberculeux.

EN POLOGNE

Travaux de A. SPRYSZAK et C. ZORAWSKI (6) :

Des recherches furent effectuées sur le terrain dans les districts de Siemiatycze, de Bialystok et de Chelm, afin de recueillir des renseignements permettant d'expliquer la cause de discordances importantes constatées entre les résultats de la tuberculination et les lésions observées à l'autopsie chez des bovins abattus conformément au programme de prophylaxie contre la tuberculose bovine.

Au total 298 animaux furent examinés au moyen de l'épreuve comparative à la tuberculine. Ces animaux avaient auparavant réagi à une tuberculine humano-bovine purifiée (DPP) soit positivement (201 cas), soit de façon douteuse (97 cas). Les animaux considérés comme infectés furent abattus et soumis à des examens anatomo-pathologiques et microbiologiques approfondis. On étudia également la situation épizootologique et épidémiologique des exploitations d'où provenaient les bovins. Les recherches entreprises aboutirent aux conclusions suivantes :

1° Sur un terrain où la tuberculose aviaire est fréquente, les bovins peuvent réagir à la tuberculine humano-bovine, bien qu'ils ne soient pas atteints de lésions tuberculeuses. L'épreuve comparative à la tuberculine permet de détecter les animaux chez lesquels prévaut une sensibilisation à la tuberculine aviaire.

2° Sur un terrain où le degré d'infection tuberculeuse chez les bovins est faible, on devrait adopter, dans un pro-

gramme de prophylaxie contre la tuberculose bovine, les mesures suivantes :

a) Tous les animaux devraient être soumis à la tuberculination utilisant la tuberculine humano-bovine.

b) Tous les réagissants ou animaux douteux à la tuberculine humano-bovine devraient subir, six semaines après la première épreuve, une seconde épreuve comparative à la tuberculine.

3° Dans l'évaluation des résultats de la tuberculination chez les bovins, une attention particulière devrait être apportée au caractère de l'œdème, notamment lorsque la différence d'épaisseur du pli de peau est de 3 à 6 mm.

4° L'utilisation de l'épreuve comparative à la tuberculine peut réduire considérablement le nombre d'animaux envoyés, par erreur, à l'abattage.

5° L'utilisation du test comparatif permet aussi le dépistage d'effectifs aviaire tuberculeux (Travaux de J. Tesink et K. G. Robijns) (8).

En effet, on peut s'attendre à trouver une basse-cour infectée de tuberculose aviaire dans une ferme, si le nombre des intradermo-réactions positives à la tuberculine aviaire est supérieur à celui des intradermo-réactions positives provoquées par la tuberculine d'origine humano-bovine, ou bien si l'épreuve simultanée, pratiquée après une réaction positive à l'intradermotuberculination simple, a donné un résultat négatif.

SIGNALONS ENFIN DEUX AUTRES TRAVAUX IMPORTANTS :

1° Les travaux de K. Diernhofer (9) :

L'auteur a effectué des recherches sur les réactions provoquées par plusieurs tuberculines préparées à partir de diverses souches de mycobactéries provenant notamment d'oiseaux et de mammifères.

L'appréciation des intradermo-réactions tuberculiniques a été faite par la mesure de l'augmentation de l'épaisseur de la peau. Un premier groupe est caractérisé par une hypersensi-

bilité marquée à l'égard de la tuberculine aviaire ; le deuxième groupe est constitué par des animaux réagissant de façon prononcée à la tuberculine, ceci à partir de 830 bovins ayant subi l'épreuve simultanée aux tuberculines aviaire et mammifère et de plus à une tuberculine PPD (« tuberculine G ») préparée à partir de mycobactéries isolées l'année précédente de nodules cutanés.

L'épreuve simultanée avec plusieurs tuberculines peut donc constituer un moyen précieux pour reconnaître plus sûrement les réactions non spécifiques. Toutefois, les résultats obtenus par ce procédé ne doivent être considérés que comme des éléments, destinés à venir s'ajouter aux autres symptômes, observations et circonstances formant un ensemble utilisable pour le diagnostic.

2° Les travaux de J. S.S. Inglis et M. Weipers (10), sur la valeur comparative intradermique simple dans le diagnostic de la tuberculose bovine chez les bovins vaccinés auparavant contre la paratuberculose.

L'analyse des résultats montre qu'une épreuve comparative, tuberculine aviaire-tuberculine de mammifère, est préférable à une épreuve comparative Johnine, tuberculine de mammifère pour déceler les cas de tuberculose chez les animaux vaccinés.

III. NOS TRAVAUX EXPERIMENTAUX

Le test intradermique comparatif que nous avons réalisé l'a été dans le cadre d'une clientèle rurale de Dordogne se trouvant au BUISSON-CUSSAC à une soixantaine de kilomètres au sud de PERIGUEUX, au cours des opérations de prophylaxie collective obligatoire de la campagne 1970.

Dans ce département le taux d'infection à la tuberculose est assez faible, étant inférieur à 1 %, et se trouve dans la catégorie des départements « assainis ».

En effet la prophylaxie collective est obligatoire depuis 1963 et chaque année le taux d'infection n'a cessé de diminuer. De ce fait, dans un avenir très proche la tuberculination se fera tous les deux ans sauf dans les exploitations ayant eu des réagissants.

Nous avons effectué ce test comparatif sur un nombre de sujets de 2 318, se répartissant en 252 exploitations des communes de LE BUISSON-CUSSAC, SAINT-CHAMASSY, ALLES-SUR-DORDOGNE, LIMEUIL, PAUNAT, CALES, BADEFOLS, COUZE, LALINDE.

1. Protocole opératoire.

Injections intradermiques de 0,1 ml de tuberculine PPD aviaire contenant 0,5 mg par ml de tuberculo-protéïne et de tuberculine PPD bovine contenant 2 mg par ml en deux points de l'encolure raisonnablement espacés, avec mesure préalable de l'épaisseur de la peau « normale ».

La lecture est effectuée après 72 heures en notant l'épaississement et le caractère de l'œdème aux lieux d'injection.

Cette épreuve est destinée au troupeau dans son ensemble, l'interprétation du résultat chez un animal particulier dépend de la réponse du troupeau et permet de distinguer :

— Les troupeaux présentant des signes d'infection non spécifique, existence de la maladie de Johne, ou prémunition contre celle-ci établie avec certitude. Sur les animaux testés cela n'a jamais été mis en évidence.

— Les troupeaux dans lesquels de tels signes n'ont pas été constatés.

2. Les résultats.

Afin d'obtenir une lecture rapide et plus facile des résultats, il nous a paru intéressant de les mettre sous forme de tableau en adoptant comme classification le schéma de Stuart codifié par Ritchie :

œdème < 4 —

œdème $\cong 4$ douteux

œdème > 4 +

Rappelons que les 23 bovins ayant présenté des réactions aux tuberculines bovine ou aviaire se répartissent en 13 exploitations numérotées (de 1 à 13).

La Nomenclature utilisée étant :

E épaisseur de la peau de l'encolure avant la tuberculination.

L épaisseur de la peau de l'encolure après la tuberculination le jour de la lecture des résultats.

M épaississement de la peau dû à la tuberculine mammifère.

A épaississement de la peau dû à la tuberculine aviaire.

D'où les tableaux de résultats suivants.

M — A > 4 mm

M +
A —

E	Type de tuber-line	L	M ou A	M — A	Numéro d'étable
6 mm	bovine aviaire	16 mm 0	M = 10 A = 0	10 mm	1
	bovine aviaire	12 mm 0	M = 6 A = 0	6 mm	5
7 mm	bovine aviaire	20 mm 9 mm	M = 13 A = 2	11 mm	1
	bovine aviaire	16 mm 9 mm	M = 9 A = 2	7 mm	2
	bovine aviaire	14 mm 1 mm	M = 7 A = 1	6 mm	4
	bovine aviaire	16 mm 0	M = 9 A = 0	9 mm	6
8 mm	bovine aviaire	28 mm 9 mm	M = 20 A = 1	19 mm	1
	bovine aviaire	22 mm 0	M = 14 A = 0	14 mm	1
	bovine aviaire	23 mm 0	M = 15 A = 0	15 mm	3
	bovine aviaire	13 mm 0	M = 5 A = 0	5 mm	5
	bovine aviaire	14 mm 1 mm	M = 6 A = 1	5 mm	5
9 mm	bovine aviaire	15 mm 0	M = 6 A = 0	6 mm	2
	bovine aviaire	17 mm 2 mm	M = 8 A = 2	6 mm	7
10 mm	bovine aviaire	17 mm 0	M = 7 A = 0	7 mm	4
11 mm	bovine aviaire	20 mm 2 mm	M = 9 A = 2	7 mm	5

A — M > 2

1. A +
   M +

E	Type de tuber-culine	L	M ou A	A — M	Numéro d'étable
8 mm	bovine aviaire	14 mm 16 mm	M = 6 A = 8	2 mm	8
11 mm	bovine aviaire	18 mm 20 mm	M = 7 A = 9	2 mm	9

2. A +
   M —

E	Type de tuber-line	L	M ou A	A — M	Numéro d'étable
8 mm	bovine aviaire	10 mm 14 mm	M = 2 A = 6	4 mm	10
	bovine aviaire	10 mm 13 mm	M = 2 A = 5	3 mm	10
7 mm	bovine aviaire	10 mm 1 mm	M = 3 A = 9	6 mm	11

M — A ≦ 4 mm

A ±
M +

E	Type de tuber-line	E	M ou A	M — A	Numéro d'étable
6 mm	bovine aviaire	13 mm 10 mm	M = 7 A = 4	3 mm	12
7 mm	bovine aviaire	11mm 9 mm	M = 4 A = 2	2 mm	12
9 mm	bovine aviaire	16 mm 12 mm	M = 7 A = 3	4 mm	13

3. Interprétation des résultats.

a) *Interprétation des résultats suivant le schéma du test comparatif de Stuart codifié par Ritchie :*

Test codifié par Ritchie donne :

M — A > 4 Présence de tuberculose bovine.

A — M > 2 réaction para et aspécifiques.

M — A ≤ 4

si M + réaction douteuse

A + à retester après 6 semaines.

Sur les 23 animaux ayant présenté une réaction à l'une ou à l'autre des tuberculines ou aux deux, on peut conclure :

1° Bovins atteints de tuberculose bovine..... 15

2° Bovins considérés comme suspects et devant être retestés. 5

3° Bovins indemnes de tuberculose bovine. 3
Il s'agit de réaction para ou aspécifiques.

b) *Interprétation des résultats suivant le schéma du test comparatif de L. Nardelli :*

A > M réaction aspécifique.

M > A de plus de 4 mm
A < 2 mm
présence de tuberculose bovine

M > A de moins de 4 mm
A < 2 mm
réaction suspecte à répéter après 6 semaines.

M > A de moins de 3 mm
allergie aspécifique.

Sur les 23 animaux ayant présenté une réaction à l'une ou à l'autre des tuberculines ou aux deux, on peut conclure :

1° Bovins atteints de tuberculose bovine..... 15

2° Bovins considérés comme suspects et devant être retestés. 2

3° Bovins présentant une réaction aspécifique.... 5

4° Bovin présentant une allergie aspécifique (l'animal pouvant demeurer dans le groupe dont il fait partie). 1

c) *Interprétation des résultats suivant le diagramme d'interprétation du test comparatif de G. M. Van Waveren* (State Serum Institute, Rotterdam, Pays-Bas).

— Bovins atteints de tuberculose bovine.... 14

— Bovin limite entre tuberculose bovine et suspect. 1

— Bovins suspects. 2

— Bovin limite entre suspect et réaction para et aspécifiques. 1

— Bovins présentant réaction para et aspécifiques. 3

— Bovins limite entre réaction para et aspécifiques et négatif. 2

4. Discussion de ces résultats expérimentaux.

a) Signalons d'abord le faible taux de bovins réagissant à la tuberculine bovine ou aviaire puisque sur les 252 exploitations contrôlées et les 2 318 animaux ayant subi le test intradermique comparatif, 23 ont réagi.

Ceci nous permet de faire deux constatations :

— Le taux d'infection à la tuberculose bovine est très bas (inférieur à 1 %) et comme nous l'avions signalé précédemment, ce département de Dordogne peut être maintenant considéré comme « assaini ».

— Les réactions aspécifiques et para-spécifiques

mises en évidence par le test comparatif sont peu nombreuses d'où une importance moindre du test par rapport aux prévisions. Toutefois, nous pensons qu'il garde toute son importance surtout lorsque dans une exploitation considérée comme indemne de tuberculose, des animaux réagissent soudainement. Dans un tel cas le test couplé avec une étude épidémiologique sur les conditions de vie et d'environnement des animaux (présence ou non de tuberculose aviaire sur les animaux de basse-cour) permet de détecter les fausses réactions à la tuberculine bovine et par là même de mettre en évidence les réactions aspécifiques et para-spécifiques.

b) Nous pouvons également conclure que les différents schémas d'interprétation du test comparatif codifié par Ritchie, Nardelli et G. M. Van Waveren donnent :

— des résultats identiques quant au nombre de bovins atteints de tuberculose bovine.

— des résultats légèrement différents sur le nombre de sujets suspects ou présentant des réactions para ou aspécifiques.

CONCLUSION GENERALE SUR LE TEST INTRADERMIQUE COMPARATIF (11)

Il permet de faire, en trois jours, la discrimination entre, d'une part, les infections médicalement graves dues au bacille bovin, et d'autre part, les autres infections de moindre importance médicale, parce que très souvent spontanément curables chez les bovins, et dues à d'autres mycobactéries.

Ce procédé est d'ailleurs prévu dans les dispositions réglementaires (article 7 de l'Arrêté Ministériel du 29 mai 1963). Mais il faut souhaiter qu'il soit bientôt codifié, tout au moins en ce qui concerne le test comparatif tuberculinique aviaire comme il l'a été en Angleterre par RITCHIE puis aux Pays-Bas. Cette codification suppose la mise à la disposition des vétérinaires, d'une tuberculine « aviaire » standard, aussi bien connue et titrée que la tuberculine humano-bovine actuellement utilisée.

Récemment, la circulaire ministérielle D.S.V. n° 955 c du 17 avril 1969, « Recherche des bovins tuberculeux — tuberculines », a apporté la codification souhaitée. Dans l'attente d'allergènes plus spécifiques encore, nul doute que ce test ainsi défini ne constitue un précieux instrument pratique de diagnostic global des « mycobactérioses » bovines.

En effet, beaucoup de travaux dont certains sont récents (J. OUDAR, L. JOUBERT, L. VALETTE, répercussion de la thélite nodulaire mycobactérienne sur le dépistage allergique de la tuberculose bovine) ont démontré que c'était la tuberculine aviaire qui possédait le plus grand nombre de coallergènes vis-à-vis des mycobactéries autres que celles dites « tuberculeuses » (Mycobacterium tuberculosis et Mycobacterium

bovis) en particulier de Mycobacterium aquae présumée responsable de la thélite nodulaire de la vache laitière.

Au stade actuel d'avancement des opérations de prophylaxie collective, nul doute que le bacille bovin et les bovidés ne représentent encore respectivement la mycobactérie et le réservoir les plus fréquemment en cause. Mais il est certain qu'au fur et à mesure que ce reliquat s'amenuisera, d'autres espèces de mycobactéries et d'autres réservoirs interféreront de plus en plus dans l'endémie qui nous intéresse, surtout dans les régions où la conjonction de facteurs épidémiologiques favorables potentialise au maximum les chances d'infection des bovidés.

Dans cette perspective, il faut souhaiter que soient mis à la disposition de l'enquêteur les moyens complémentaires d'investigation qui permettront la détermination de la source de la contagion et de l'agent pathogène responsable avec toute la célérité requise. Dans cet ordre d'idées, les méthodes immunologiques notamment l'intradermotuberculination comparative autorisent certains espoirs et ce malgré la faiblesse du taux des réactions aspécifiques et para-spécifiques observée au cours de nos expérimentations qui en diminue un peu l'intérêt. Elle réunit en effet les qualités désirables : sensibilité, spécificité, prix de revient modique et rapidité de réponse.

Une plus large expérimentation, la mise au point de réactifs titrés (tuberculine aviaire) devraient permettre la codification de ce test et son application par le praticien, surtout dans les exploitations où une réaction tuberculinique apparaît alors que l'étable est considérée indemne, car le test comparatif prend dans ce cas toute son importance, la suspicion de réactions para ou aspécifique étant plus grande.

Vu : Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur :
P. SAURAT.

Vu : Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire :
Vétérinaire :
R. FLORIO.

Vu : Le Président de la Thèse :
A. DELAUDE.

Vu : Le Doyen :
LAZORTHES.

N° 387

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Toulouse, le 29 mai 1970.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université :
C. CHALIN.

BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Le Gouis (F.) : Thèse pour le Doctorat vétérinaire, 1968, Genève (Suisse).
2. Lucas (A.) et Gayot (G.) : Procédés actuels de dépistage de la tuberculose bovine, 1967. *Cahiers Techniques du Centre National de Coordination des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation*, n° XIII.
3. Nardelli : *Bull. O. I. E.* 1965 de diag. et les réactifs biologiques utilisés en Italie.
4. Rushford : *Austr. Vet. J.*, 1964, 40, 406.
5. Communication du ministère de l'Agriculture et des Pêcheries, Londres.
6. Spryszak (A.) et Zorawski (C.) : Réactions non spécifiques de bovins à la tuberculination effectuée sur le terrain dans les provinces de Lublin et de Bialystok. *Bull. Inst. Vét. Pulawy*, 1962, 6, (1.2) 13.15.
7. Kokouritchev (P.I.) : Le diagnostic allergique et morphologique de la tuberculose aviaire chez les bovins. *Conférence de spécialistes des pays membres de l'O.I.E. sur les brucelloses animales et la tuberculose bovine*, Moscou, 28 juin-2 juillet 1965.
8. Tesink (J.) et Robijns (K.G.) : Dépistage d'effectifs aviaires tuberculeux et prophylaxie de la tuberculose aviaire. Tijd - schr - Diergeneesk, 1965, *88*, 425-434.
9. Diernhoffer (K.) : Essais d'application pratique de l'épreuve simultanée avec diverses tuberculines dans la lutte contre la tuberculose bovine. Wien - Tierarztl - Mschr, 1963, *50*, 18-37.
10. Inglis (J.S.S.) et Weipers (M.) : Valeur de l'épreuve comparative intradermique simple dans le diagnostic de la tuberculose bovine chez les bovins vaccinés auparavant contre la para-tuberculose. *Brit. vet. J.*, 1962, *118*, 15-18.
11. Moine (G.) et Hublart (M.) : *Bull. Acad. vét.* Communication du 5 mars 1969.
12. Daspet (G.) : *Bull. Acad. vét. Fr.*, 1965, *38*, 257.

Imprimerie Fournié - 6-70 - 70-2 - D. L. - 2294